

English abstract Cited References 2:

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 11-219600

(43) Date of publication of application : 10.08.1999

(51) Int. Cl.

G08G 1/0969

G01C 21/00

G09B 29/10

(21) Application number : 10-021228

(71) Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22) Date of filing : 02.02.1998

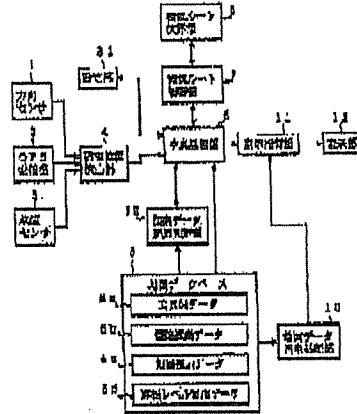
(72) Inventor : YAMADA SHIGEAKI

(54) ON-VEHICLE NAVIGATION DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an on-vehicle navigation device capable of executing optimum route retrieval based on vehicle information such as the size and sort of a vehicle and driver's information such as the age and sex of a driver.

SOLUTION: A search route operation part 6 calculates plural search routes from a current position detected by a current position detection part 4 up to a destination based on the current position and route searching data 6b and outputs the calculated results to a central processing part 8 through a searching route control part 7. Then, a searching data adaptation judging part 32 receives the inputted searching routes and digital road map(SRM) data 5a and judges whether each inputted route is a route suited to the driver's information and the vehicle information from the current position up to the destination or not.



Cited Reference 2:

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-219500

(43) 公開日 平成11年(1999)8月10日

(51) Int.Cl.

識別記号

P I

G 08 G 1/0969

G 08 G 1/0969

G 01 C 21/00

G 01 C 21/00

G

G 09 B 29/10

G 09 B 29/10

A

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-21228

(71) 出願人 000000018

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(22) 出願日

平成10年(1998)2月2日

(72) 発明者 山田 宏明

兵庫県神戸市兵庫区浜山通6丁目1番2号

三菱電機コントロールソフトウエア株式会社内

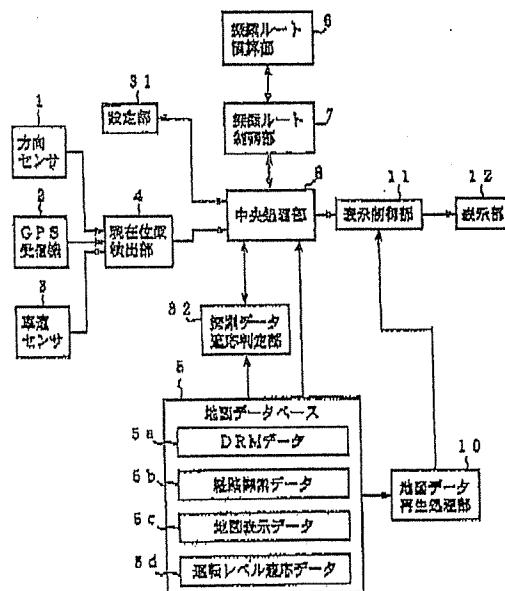
(74) 代理人 弁理士 田嶋 博昭 (外1名)

(54) 【発明の名称】 車載ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 同じ運転技能レベルまたは運転者の不得意の技能情報であっても、車両によっては道路幅が狭くなり、渋滞または事故を引き起こす可能性が高くなるとともに、高架下を通過できないなどの課題があった。

【解決手段】 探索ルート演算部6は現在位置検出部4により検出された現在位置と経路探索データ5bに基づいて、現在位置から目的地までの複数の探索経路を演算し、探索ルート制御部7を介して中央処理部8に出力する。次に、探索データ適応判定部32は入力した探索経路とDRMデータ5aを入力し、運転者情報と車両情報とに適する現在位置から目的地までの経路か否かを判定する。



(2)

特開平11-219500

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の現在位置を検出する現在位置検出部と、

目標地を設定する設定部と、

地図を表示するための道路データ、および車両情報と運転者情報などの運転レベル適応データを格納する地図データベースと、

上記現在位置検出部により検出された現在位置および上記地図データベースに格納されている道路データに基づいて複数の経路を検出する探索ルート演算部と、

この探索ルート演算部により検出された複数の経路から上記運転レベル適応データに基づいて誘導する経路を決定する探索データ適応判定部とを備えた車載ナビゲーション装置。

【請求項2】 探索データ適応判定部は、運転レベル適応データの他に高齢者に適した道路か否かを示すシルバーモードに基づいて誘導する経路を決定することを特徴とする請求項1記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項3】 探索データ適応判定部は、運転レベル適応データ、シルバーモード、および道路規制に関する情報をに基づいて誘導する経路を決定することを特徴とする請求項2記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項4】 車種名または車両型式を設定することにより、車両情報としての車両の全長、車幅、および車高を検出することを特徴とする請求項3記載の車載ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、車両の大きさ、車種などの車両情報および運転者の年齢、性別などの運転者情報に基づいて最適な経路検索を行うことができる車載ナビゲーション装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図9は従来の車載ナビゲーション装置を示す構成図であり、図において、1は車両の走行方向を検出する方向センサ、2は車両の現在位置を検出するGPS受信機、3は車速に応じて周波数のパルスを検出する車速センサ、4は方向センサ1、GPS受信機2、および車速センサ3からの情報を入力し、車両の正確な現在位置を検出する現在位置検出部、5は地図表示するための道路データを格納する地図データベースであって、道路ネットワークデータ、鉄道線データ、および行政区城コードデータからなるデジタル道路地図データ（以下、DRMデータという）5a、DRMデータ5aと対応する探索用データとしての経路探索データ5b、および水系面、陸地、ゴルフ場のグリーン、施設形状、ガソリン等の地図表示デザインとしての地図表示データ5cが格納されている。

【0003】 6は現在位置検出部4により検出された現在位置と経路探索データ5bとにに基づいて複数の経路を

求める探索ルート演算部であり、探索ルート制御部7の制御に基づいて動作する。8は中央処理部であって、設定部9で設定された目標地、現在位置検出部4で検出された車両の正確な現在位置、探索ルート演算部6で演算された複数の経路、DRMデータ5a、経路探索データ5b、および地図表示データ5cのデータを入力し、最適な経路演算情報を求める。10はDRMデータ5aと地図表示データ5cとにに基づいて表示用データを生成する地図データ再生処理部、11は中央処理部8からの最適な経路演算情報と地図データ再生処理部10からの表示用データとにに基づいて、探索表示用データを生成し表示信号に変換する表示制御部、12は表示制御部11からの表示信号に基づいて映像表示を行う表示部である。

【0004】 次に動作について説明する。まず、現在位置検出部4は方向センサ1、GPS受信機2、および車速センサ3からの情報を入力し、車両の正確な現在位置を検出し、次に探索ルート演算部6は現在位置検出部4により検出された現在位置と経路探索データ5bとにに基づいて複数の経路を求める。そして、中央処理部8は設定部9で設定された目標地、現在位置検出部4で検出された車両の正確な現在位置、探索ルート演算部6で演算された複数の経路、DRMデータ5a、経路探索データ5b、および地図表示データ5cのデータを入力し、最適な経路演算情報を求める。次に、地図データ再生処理部10はDRMデータ5aと地図表示データ5cとにに基づいて表示用データを生成し、表示制御部11は中央処理部8からの最適な経路演算情報を地図データ再生処理部10からの表示用データとにに基づいて、探索表示用データを生成し表示信号に変換し、表示部12は表示制御部11からの表示信号に基づいて映像表示を行う。

【0005】 しかし、このような従来の車載ナビゲーション装置では、国道及び県道に関してはどんな細い道でも距離が短ければ優先的に案内する、および車両の大きさに関係なく狭い道を案内するなどの課題があった。このため、運転技能レベルに適応した最適経路を探索することができる特開平8-313284号公報のような車載ナビゲーション装置が開発された。

【0006】 図10は例えば、特開平8-313284号公報に開示された従来の車載ナビゲーション装置を示す構成図であり、図において、20は現在位置、車速、進行方向の情報を検出する現況情報検出部、21は手動設定を行う操作部、21aは表示部22に表示される地図情報を参照しつつ画面上の指示点を移動させて車両の出発点および目的地を指示する指示部、21bは指示点の各座標を信号処理部27に登録するための登録部、21cは操作部21に運転技能レベルを入力する技能入力手段としての選択部、22は信号処理部27より出力される画像信号により表示する表示部、24は地図データベース23の中に格納されている各点を数値化したデータとそれを取り出し地図データに再生する地図データ再

(3)

特開平11-219500

3

4

生部である。

【0007】25は道路状況により決められた道路難易情報を格納する道路難易情報データベースであり、例えばCD-ROMなどからなり、地図データベース23に対応する道路について道路幅、勾配、カーブ等の状況に応じて決められた難易度を道路難易情報として格納している。26は道路難易情報データベース25から入力された運転技能レベルに応じた難易度の道路を検出する技能対応道路検出手段としての運転レベル対応道路検出部、27はそれぞれのインターフェース及び運転技能レベルに適した経路探索処理を行う信号処理部である。

【0008】次に動作について説明する。運転者等は選択部21cを操作して運転技能レベルを選択して設定する。また、同時に出発点と目的地を入力する。信号処理部27は、従来と同様に地図データ再生部24を制御して地図データベース23から一定範囲の地域の地図データを地図データベース23から取り出す。運転レベル対応道路検出部26は、出発点と目的地とを含む一定範囲の地域の地図データに対応し、かつ選択された運転技能レベルに対応した道路難易情報を道路難易情報データベース25から検出する。そして信号処理部27は、入力された出発点から目的地までの最適経路を検出した道路難易情報に基づいて検出する。検出された最適経路は、表示部22に表示される。

【0009】以上のように、運転者等に運転技能レベル(初級、中級、上級の3段階の設定および運転者の得意・不得意の技能情報)を選択させるようにし、その選択した運転技能レベルに適応した最適経路を検出できるようにしたので、運転者は、自分の技能に適応した道路を選択して目的地まで車両を走行させることができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】従来の車載ナビゲーション装置は以上のように構成されているので、運転者が運転する車両のサイズ(全長、車幅、車高など)による運転技能レベルの設定ができず、同じ運転技能レベルまたは運転者の不得意の技能情報であっても、車両によつては道路幅が狭くなり、渋滞または事故を引き起こす可能性が高くなるとともに、高架下を通過できないなどの課題もあった。

【0011】また、高齢者または性別による運転技能レベルの設定ができず、同じ運転技能レベルまたは運転者の不得意の技能情報であっても、視覚や運動反射が低下していることによる、渋滞または事故を引き起こす可能性が高くなるなどの課題があった。

【0012】この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、車両の大きさ、車種などの車両情報および運転者の年齢、性別などの運転者情報に基づいて最適な経路検索を行うことができる車載ナビゲーション装置を得ることを目的とする。

【0013】

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】この発明に係る車載ナビゲーション装置は、現在位置検出部により車両の現在位置を検出し、設定部により目標地を設定し、探索ルート演算部により現在位置検出部により検出された現在位置および地図データベースに格納されている道路データに基づいて複数の経路を検出し、この探索ルート演算部により検出された複数の経路から探索データ適応判定部により運転レベル適応データに基づいて誘導する経路を決定するようにしたものである。

【0014】この発明に係る車載ナビゲーション装置は、探索データ適応判定部において、運転レベル適応データの他に高齢者に適した道路か否かを示すシルバーモードに基づいて誘導する経路を決定するようにしたものである。

【0015】この発明に係る車載ナビゲーション装置は、探索データ適応判定部において、運転レベル適応データ、シルバーモード、および道路規制に関する情報に基づいて誘導する経路を決定するようにしたものである。

【0016】この発明に係る車載ナビゲーション装置は、車種名または車両型式を設定することにより、車両情報としての車両の全長、車幅、および車高を検出するようにしたものである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を説明する。

実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1による車載ナビゲーション装置を示す構成図であり、図において、1は車両の走行方向を検出する方向センサ、2は車両の現在位置を検出するGPS受信機、3は車速に応じて周波数のパルスを検出する車速センサ、4は方向センサ1、GPS受信機2、および車速センサ3からの情報を入力し、車両の正確な現在位置を検出する現在位置検出部、5は地図表示するための道路データを格納する地図データベースであって、道路ネットワークデータ、鉄道線データ、および行政区コードデータからなるDRMデータ5a、DRMデータ5aと対応する探索用データとしての経路探索データ5b、水系面、陸地、ゴルフ場のグリーン、施設形状、ガソリン等の地図表示データ5c、および設定部31で設定された運転者情報及び車両情報に応じた運転レベル適応データ(DRMデータ5aもしくは経路探索データ5bと1対1で対応し、データ情報として車両サイズごとの運転者の運転技能レベル、及び車高制限、シルバーモードフラグで構成される)5dが格納されている。

【0018】6は現在位置検出部4により検出された現在位置と経路探索データ5bとに基づいて複数の経路を求める探索ルート演算部であり、探索ルート制御部7の制御に基づいて動作する。8は中央処理部であって、設定部31で設定された目標地、現在位置検出部4で検出

(4)

特開平11-219500

5

6

された車両の正確な現在位置、探索ルート演算部6で演算された複数の経路、D R Mデータ5a、経路探索データ5b、および地図表示データ5cのデータを入力し、最適な経路演算情報を求める。運転者が高齢者である場合には、例えば運転者がシルバーモードボタンを押すことにより、可能な限り大きい道路または右左折が少ない経路に誘導する。

【0019】10はD R Mデータ5aと地図表示データ5cに基づいて表示用データを生成する地図データ再生処理部、11は中央処理部8からの最適な経路演算情報と地図データ再生処理部10からの表示用データとにに基づいて、探索表示用データを生成し表示信号に変換する表示制御部、12は表示制御部11からの表示信号に基づいて映像表示を行う表示部である。31は運転者情報及び車両情報を入力する設定部、32は探索ルート制御部7で導きだす経路に対し探索経路が適しているかを判定する探索データ適応判定部である。

【0020】図2はこの発明の実施の形態1による車載ナビゲーション装置における運転レベル適応データのデータフォーマットを示す構成図である。図において、41、42は地図データの道路の分岐点、属性変化点を示すノードの格納領域であり、ノード1、2とを結ぶ線をリンクと呼び道路を表すデータである。43は小型車における運転技能レベルを示す運転レベル適応データの格納領域であり、未検査、初級者、中級者、上級者のデータが入っている。44は普通車における運転技能レベルを示す運転レベル適応データの格納領域であり、未調査、初級者、中級者、上級者のデータが入っている。45は車高制限データの格納領域、46はシルバーモードで高齢者に適した道路か否かを示すシルバーモードの格納領域であり、シルバーモードONは高齢者に適した道路で、シルバーモードOFFは高齢者に適していない道路を示す。

【0021】次に動作について説明する。図3はこの発明の実施の形態1による車載ナビゲーション装置における車両情報の設定手段を示す構成図、図4はこの発明の実施の形態1による車載ナビゲーション装置で表示されるメーカー別の車種名一覧表を示す表図、図5はこの発明の実施の形態1による車載ナビゲーション装置で表示されるメーカー別の車両型式一覧表を示す表図、図6はこの発明の実施の形態1による車載ナビゲーション装置で表示される車両情報一覧表を示す表図である。車両情報の設定手段51は各一覧表から該当する情報を選択し車両情報を設定する車種別選択手段52と運転者自身が手動により設定する車種サイズ入力手段53とから構成される。

【0022】また、車種別選択手段52は図4に示す車種名一覧表61に基づいて車種名を選択する車種名選択手段54と図5に示す車両型式一覧表62に基づいて車両型式を選択する車両型式選択手段55とから構成され

る。車種名選択手段54により車種名が選択された場合、または車両型式選択手段55により車両型式が選択された場合、車種名選択手段54または車両型式選択手段55は選択された車種名または車両型式に基づいて車両情報一覧表63より車両の全長、車幅、および車高を取り込む。

【0023】図7は図8の車両情報入力手段の動作手順を示すフローチャートである。まず、設定手段51を介して車種別選択手段52か車種サイズ入力手段53かの何れかの設定方法を選択し(ステップST1)、車種別選択手段52を選択した場合には、車種名を入力する方法か車両型式を入力する方法かの何れかを選択する(ステップST2)。ステップST2において、車種名を入力する方法を選択した場合には(ステップST3)、表示部12に表示された車種名一覧表61から車種名を選択することにより、車種名選択手段54は車種名に基づいて車両情報一覧表63より、車両情報としての車両の全長、車幅、および車高を取り込む(ステップST4)。

【0024】また、ステップST2において、車両型式を入力する方法を選択した場合には(ステップST5)、表示部12に表示された車両型式一覧表62から車両型式を選択することにより、車両型式選択手段55は車両型式に基づいて車両情報一覧表63より、車両情報としての車両の全長、車幅、および車高を取り込む(ステップST6)。ステップST1の判断の結果、設定手段51を介して車種サイズ入力手段53の設定方法を選択した場合には、運転者自身は車種サイズ入力手段53を介して車両情報としての車両の全長、車幅、および車高を手動により設定する。なお、手動設定には車両の全長車幅ではなく小型車・普通車の区分分けにしてもよい。

【0025】図8はこの発明の実施の形態1による車載ナビゲーション装置の動作手順を示すフローチャートである。まず、設定部31を介して入力された車両情報としての車高制限データを格納領域45に設定するとともに(ステップST11)、運転者情報としての運転レベル適応データを領域43か領域44の何れかに設定し、シルバーモードのONまたはOFFを領域46に設定する(ステップST12)。次に、現在位置検出部4は方向センサ1、G S P受信機2、および車速センサ3から入力した情報に基づいて現在位置を検出し(ステップST13)、表示制御部11を介して表示部12に表示する(ステップST14)。次に、探索ルート演算部6は現在位置検出部4により検出された現在位置と経路探索データ5bとにに基づいて、現在位置から目的地までの複数の探索経路を演算し(ステップST15)、探索ルート制御部7を介して中央処理部8に出力する。

【0026】次に、探索データ適応判定部32は探索ルート制御部7を介して入力した探索経路と地図データベ

(5)

特開平11-219500

8

7

ース5のD.R.Mデータ5aとを入力し(ステップST16)、運転者情報と車両情報とに適する現在位置から目的地までの経路か否かを判定する(ステップST17、ステップST18)。ステップST17、ステップST18の判定の結果、探索ルート制御部7を介して入力した探索経路が運転者情報と車両情報とに適しない場合には、ステップST15へ戻り処理を続ける。一方、探索ルート制御部7を介して入力した探索経路が運転者情報と車両情報とに適する場合には、探索ルート制御部7を介して入力した探索経路を地図データベース5に記録する(ステップST19)。その後、目的地までの地図データを入力できたか否かを判断し(ステップST20)、目的地までの地図データを入力できない場合には、ステップST15へ戻り処理を続ける。一方、目的地までの地図データが入力できた場合には、ステップST19で記録されたデータを地図データと合成して表示部12に表示する(ステップST21)。

【0027】なお、上記の実施の形態では、車両の大きさや種類によって地図表示や経路探索を変えているが、その他の道路規制に関する情報として積載重量を入力することにより、重量規制のある道路橋や高架道路に誘導しないため、運転者が重量規制の標識を見逃したとしても、事故を未然に防ぐことが可能となる。

【0028】以上のように、この実施の形態1によれば、運転技術レベルに基づいてのみ誘導する道路を限定するのではなく、車種、車幅、全長、および車高等の車両情報に基づいても誘導される道路を限定するので、例えば、同じ運転技術レベルであっても全長および車幅が大きい場合には、狭い道路に誘導することが少なくなり、最適な経路検索を行うことができるなどの効果が得られる。

【0029】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、現在位置検出部により車両の現在位置を検出し、設定部により目標地を設定し、探索ルート演算部により現在位置検出部により検出された現在位置および地図データベースに格納されている道路データに基づいて複数の経路を検出し、この探索ルート演算部により検出された複数の経路から探索データ適応判定部により運転レベル適応データに基づいて誘導する経路を決定するように構成したので、車両情報および運転者情報に基づいて最適な経路検索を行うことができる効果がある。

【0030】この発明によれば、探索データ適応判定部において、運転レベル適応データの他に高齢者に適した

道路か否かを示すシルバーモードに基づいて誘導する経路を決定するように構成したので、高齢者に適した経路検索を行うことができる効果がある。

【0031】この発明によれば、探索データ適応判定部において、運転レベル適応データ、シルバーモード、および道路規制に関する情報に基づいて誘導する経路を決定するように構成したので、道路規制も考慮された最適な経路検索を行うことができる効果がある。

【0032】この発明によれば、車種名または車両型式を設定することにより、車両情報としての車両の全長、車幅、および車高を検出するように構成したので、車両の全長、車幅、および車高が考慮された最適な経路検索を行うことができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1による車載ナビゲーション装置を示す構成図である。

【図2】この発明の実施の形態1による車載ナビゲーション装置における運転レベル適応データのデータフォーマットを示す構成図である。

【図3】この発明の実施の形態1による車載ナビゲーション装置における車両情報の設定手段を示す構成図である。

【図4】この発明の実施の形態1による車載ナビゲーション装置で表示されるメーカー別の車種名一覧表を示す表図である。

【図5】この発明の実施の形態1による車載ナビゲーション装置で表示されるメーカー別の車両型式一覧表を示す表図である。

【図6】この発明の実施の形態1による車載ナビゲーション装置で表示される車両情報一覧表を示す表図である。

【図7】図3の車両情報入力手段の動作手順を示すフローチャートである。

【図8】この発明の実施の形態1による車載ナビゲーション装置の動作手順を示すフローチャートである。

【図9】従来の車載ナビゲーション装置を示す構成図である。

【図10】特開平8-313284号公報に開示された従来の車載ナビゲーション装置を示す構成図である。

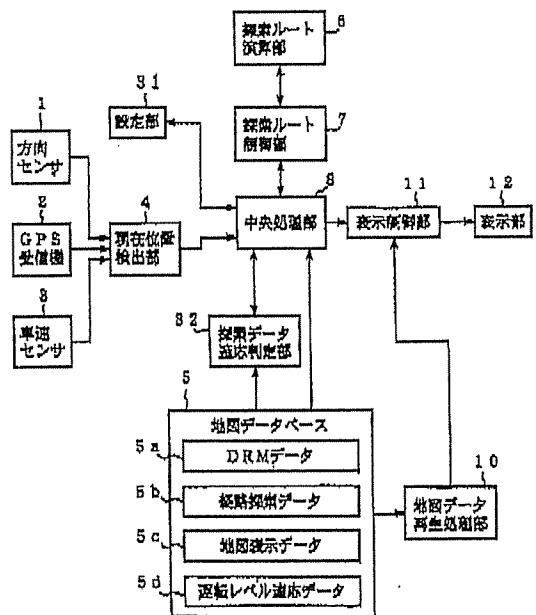
【符号の説明】

4 現在位置検出部、5 地図データベース、6 探索ルート演算部、31 設定部、32 探索データ適応判定部。

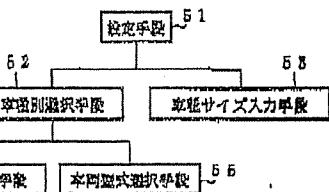
(6)

特開平11-219500

【図1】



【図3】

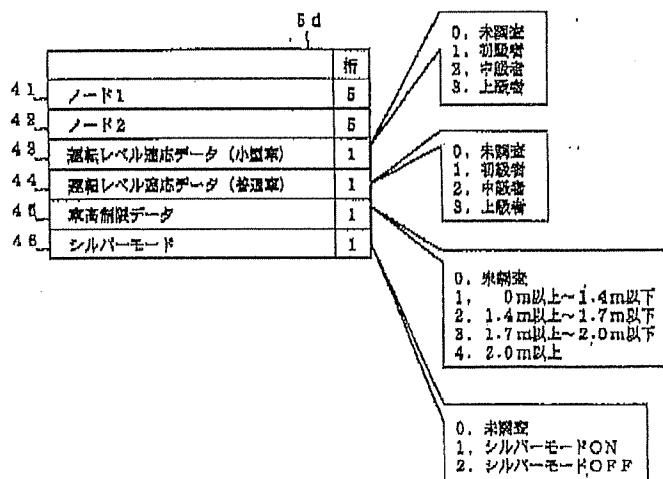


【図4】

No.	メーカー名	車種名	グレード	年式
1	OO社	OOOO	XG	92
2	OO社	OOOO	VW	93
3	OO社	OOOO	SL	94
4	OO社	OOOO	MX	91
5	OO社	OOOO	BXG	90
6	OO社	OOOO	BW	96
7	OO社	OOOO	GT	93
8	OO社	OOOO	GTR	95

【図5】

【図2】



No.	メーカー名	本同型式
1	OO社	RZ-ATM001
2	OO社	RZ-MTM011
3	OO社	JZ-XL00001
4	OO社	MT-AZA020
5	OO社	R-HL005466
6	OO社	RZ-WR0470
7	OO社	RJL-MZY030
8	OO社	KZ-AM0340

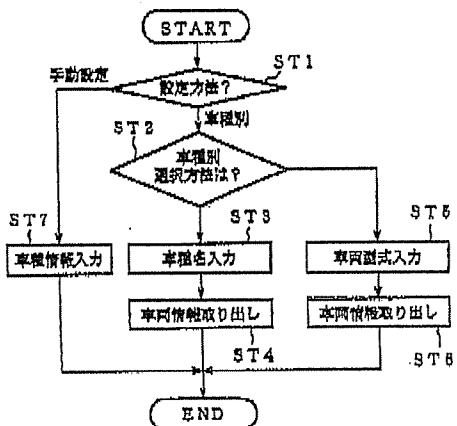
(7)

特開平11-219500

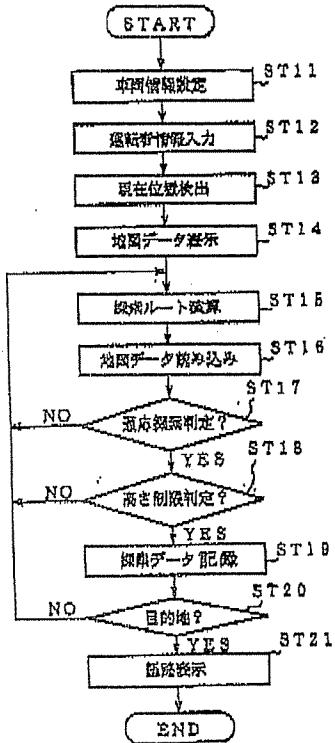
【図6】

No.	メーカー名	車種名	グレード	年式	車両型式	全長(m)	車幅(m)	車高(m)
1	OO社	OOOO	XG	9.2	EZ-ATM001	4.250	1.685	1.410
2	OO社	OOOO	VW	9.3	EZ-MTM011	4.650	1.720	1.415
3	OO社	OOOO	SL	9.4	JZ-XL00001	4.850	1.780	1.436
4	OO社	OOOO	MX	9.1	MT-AZA020	4.850	1.780	1.420
5	OO社	OOOO	SXG	9.0	R-HL025466	4.845	1.785	1.760
6	OO社	OOOO	RW	9.6	RZ-WR0470	4.845	1.785	1.700
7	OO社	OOOO	GT	9.8	KCL-MZY030	4.650	1.720	1.400
8	OO社	OOOO	GTS	9.5	KZ-AM0340	4.845	1.720	1.400

【図7】



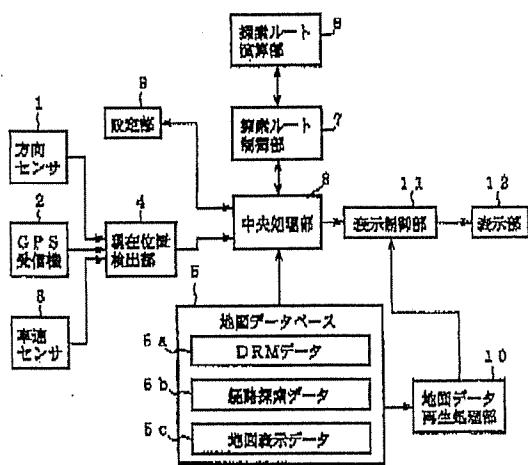
【図8】



(8)

特開平11-219500

【図9】



【図10】

